

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-089982
(43)Date of publication of application : 10.04.1998

(51)Int.CI. G01C 21/00
G08G 1/0969
G09B 29/10

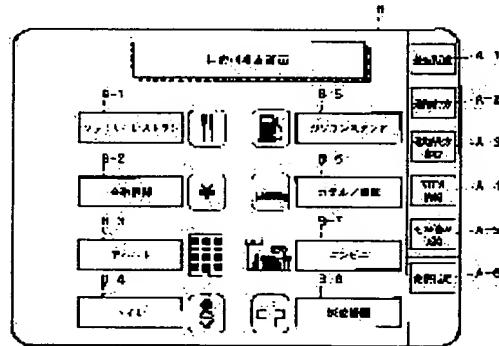
(21)Application number : 08-245131 (71)Applicant : MAZDA MOTOR CORP
(22)Date of filing : 17.09.1996 (72)Inventor : OMURA HIROSHI

(54) NAVIGATION APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a navigation apparatus by which the action intention of an operator is satisfied, in which an optimum destination is decided from a present position by a simple operation and by which a route up to the destination is retrieved and guided.

SOLUTION: An operator intends not a specific destination but only a targeted action. In this case, a desired item from a plurality of items (B-1 to B-8) and retrieval conditions (A-1 to A-6) in a retrieval operation are selected by the operator. A destination which belongs to the selected item and which is close to a present position as far as possible or which is estimated to be capable of being reached in a short time is displayed (not indicated in the figure) so as to be put in order, and the destination is selected by the operator.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 21.05.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

特開平10-89982

(43)公開日 平成10年(1998)4月10日

(51)Int.Cl.⁶G 0 1 C 21/00
G 0 8 G 1/0969
G 0 9 B 29/10

識別記号

F I

G 0 1 C 21/00
G 0 8 G 1/0969
G 0 9 B 29/10G
A

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 18 頁)

(21)出願番号 特願平8-245131

(22)出願日 平成8年(1996)9月17日

(71)出願人 000003137

マツダ株式会社

広島県安芸郡府中町新地3番1号

(72)発明者 大村 博志

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ
株式会社内

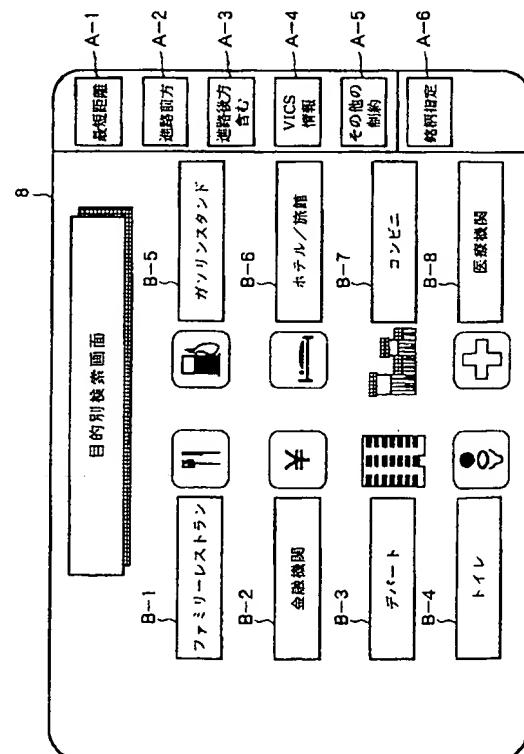
(74)代理人 弁理士 大塚 康徳 (外1名)

(54)【発明の名称】 ナビゲーション装置

(57)【要約】

【課題】 操作者の行動目的を満足し、且つ現在位置から最も適当な目的地を簡単な操作により決定し、その目的地までの経路を検索・誘導するナビゲーション装置を提供する。

【解決手段】 操作者がある特定の目的地ではなく、ある目的とする行動だけを意図している場合に、複数の目的別の項目 (B-1 から B-8) から所望する項目及び検索の際の検索条件 (A-1 から A-6) を操作者に選択させ、その選択された項目に属し、現在位置からなるべく近く、または短時間で到達できることが予想される目的地を、順位付けして表示 (不図示) し、操作者に選択させる。



・【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の地点情報を記憶する記憶手段と、現在位置を検出し、設定された目的地までの経路を検索し、その経路に沿って誘導する経路検索・誘導手段を備えたナビゲーション装置であって、前記複数の地点情報を、予め登録された複数の項目に応じて分類する分類手段と、

前記複数の項目から、所望する項目を操作者が選択する項目選択手段と、

前記分類手段により分類された複数の地点情報のうち、前記項目選択手段により選択された項目に関する地点情報の中から、地点情報を 1 つ選択する地点情報選択手段と、

前記地点情報選択手段により選択した地点情報を報知する報知手段と、

前記報知手段により報知されている地点への誘導を希望するかどうかを入力する入力手段と、を備え、前記操作者が前記報知されている地点への誘導を希望する旨を前記入力手段により入力した場合、前記経路検索・誘導手段が、前記地点情報選択手段により選択した地点情報を、前記設定された目的地として経路検索・誘導することを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 2】 前記地点情報選択手段は、前記ナビゲーション装置を搭載した車両の進路方向の延長線近傍の地点情報を優先的に選択することを特徴とする請求項 1 記載のナビゲーション装置。

【請求項 3】 前記地点情報選択手段は、前記車両の進路方向と、前記項目選択手段により選択された項目に関する地点情報との位置関係を評価することにより、前記現在位置に近い地点情報を選択することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載のナビゲーション装置。

【請求項 4】 更に、前記地点情報選択手段による位置関係の評価に、所定の規制条件を付加・排除する規制条件付加・排除手段を備えることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れかに記載のナビゲーション装置。

【請求項 5】 前記地点情報選択手段により選択した地点は複数であって、更に、前記操作者が前記報知されている地点への誘導を希望しない旨を前記入力手段により入力した場合に、前記地点情報選択手段により選択した他の地点に変更する地点変更手段を備えることを特徴とする請求項 4 記載のナビゲーション装置。

【請求項 6】 前記報知手段は、前記選択された地点情報を表示する表示手段を含み、その表示手段により、前記地点情報選択手段により選択した地点を表示する際、前記入力手段が対象としている地点は強調して表示し、且つ前記入力手段が対象としている地点以外は通常通り表示することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 の何れかに記載のナビゲーション装置。

【請求項 7】 前記表示手段は、前記地点情報選択手段により選択した地点を表示する際、前記規制条件付加・

排除手段によって付加されている所定の規制条件に関する表示を行うことを特徴とする請求項 4 記載のナビゲーション装置。

【請求項 8】 前記規制条件は、FM 多重信号及び／またはビーコン信号により得られる VICS 情報であることを特徴とする請求項 4 または請求項 7 記載のナビゲーション装置。

【請求項 9】 前記地点情報選択手段により選択した地点は複数であって、前記報知手段は、前記選択された地点情報を表示する表示手段を含み、その表示手段により、前記地点情報選択手段により選択した地点を表示する際、前記入力手段が対象としている地点は強調して表示し、且つ前記入力手段が対象としている地点以外は通常通り表示し、且つ前記地点情報選択手段による位置関係の評価順位を、前記地点情報選択手段により選択した地点の近傍に表示している場合に、

更に、前記操作者が前記報知されている地点への誘導を希望しない旨を前記入力手段により入力した場合に、前記地点情報選択手段により選択した、前記評価順位における次順位の地点に変更する地点変更手段を備えることを特徴とする請求項 4 記載のナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、選択された目的地までの経路検索及び経路誘導を行うナビゲーション装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 GPS (グローバルポジショニングシステム) による位置検出技術を使用したナビゲーション装置の発達は目覚ましいものがある。特に、近年では、目的地までの経路誘導だけでなく、種々の情報が経路誘導と併せて表示されるため、操作者にかえって混乱をさせている。この問題を改善すべく、例えば特開平 5-127596 号に開示されているように、特定地点を設定せず、操作者の目的を表わす語句に基づいて検索を行い、複数の情報の中から必要とする情報を選択し、目的地を決定し、その目的地までの経路を検索する手法が提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来例においては、操作者の行動目的を満足し、且つ現在位置において適当な目的地を簡単な操作により決定し、その目的地までの経路を検索することはできない。また、例え現在位置から目的地までの経路が検索できたとしても、その目的地に操作者が満足するとは限らない。更に、その経路が制約条件（道路規制、混雑等）により現実には適当でない場合もある。

【0004】 そこで本発明は、操作者の行動目的を満足し、且つ現在位置から最も適当な目的地を簡単な操作により決定し、その目的地までの経路を検索・誘導するナ

ナビゲーション装置の提供を目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明のナビゲーション装置は以下の構成を特徴とする。

【0006】即ち、複数の地点情報を記憶する記憶手段と、現在位置を検出し、設定された目的地までの経路を検索し、その経路に沿って誘導する経路検索・誘導手段を備えたナビゲーション装置であって、前記複数の地点情報を、予め登録された複数の項目に応じて分類する分類手段と、前記複数の項目から、所望する項目を操作者が選択する項目選択手段と、前記分類手段により分類された複数の地点情報のうち、前記項目選択手段により選択された項目に関する地点情報の中から、地点情報を1つ選択する地点情報選択手段と、前記地点情報選択手段により選択した地点情報を報知する報知手段と、前記報知手段により報知されている地点への誘導を希望するかどうかを入力する入力手段と、を備え、前記操作者が前記報知されている地点への誘導を希望する旨を前記入力手段により入力した場合、前記経路検索・誘導手段が、前記地点情報選択手段により選択した地点情報を、前記設定された目的地として経路検索・誘導することを特徴とする。これにより、操作者の行動目的を満足し、現在位置において最も適当な目的地を容易に決定し、その目的地への経路誘導を実現する。

【0007】また、例えば前記地点情報選択手段が、前記ナビゲーション装置を搭載した車両の進路方向の延長線近傍の地点情報を優先的に選択することを特徴とし、好ましくは前記地点情報選択手段が、前記車両の進路方向と、前記項目選択手段により選択された項目に関する地点情報との位置関係を評価することにより、前記現在位置に近い地点情報を選択するとよい。これにより、目的地への移動を開始する際の車両の転回、大きな進路変更を防止し、実用性を向上する。

【0008】更に、前記地点情報選択手段による位置関係の評価に、所定の規制条件を付加・排除する規制条件付加・排除手段を備えることを特徴とする。これにより、道路規制情報をも考慮し、実用性を向上する。

【0009】また、例えば前記地点情報選択手段により選択した地点は複数であって、更に、前記操作者が前記報知されている地点への誘導を希望しない旨を前記入力手段により入力した場合に、前記地点情報選択手段により選択した他の地点に変更する地点変更手段を備えることを特徴とする。これにより、複数の経路誘導候補地のうち、操作者の所望する地点を選択させる。

【0010】また、前記報知手段は、前記選択された地点情報を表示する表示手段を含み、その表示手段により、前記地点情報選択手段により選択した地点を表示する際、前記入力手段が対象としている地点は強調して表示し、且つ前記入力手段が対象としている地点以外は通

常通り表示するとよい。これにより、運転中の操作者への操作上の負担をできるだけ少なくする。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明を代表的な車両である自動車に適用した一実施形態を、図面を参照して説明する。はじめに、本発明の一実施形態に係るナビゲーション装置のハードウェアの構成を図1を参照して説明する。

【0012】図1は、本発明の一実施形態としてのナビゲーション装置が自動車に実装された状態の一例を示すシステム構成図である。

【0013】図中、2は集中制御ユニットであり、走行状態に係る各種データ（燃料残量、平均燃費、平均車速等）の算出や、以下の各構成を統括的に制御する。3は車載LANユニットであり、例えばアンチロックブレーキシステム（ABS）や4輪駆動制御等の制御に必要な不図示のセンサ及び駆動部と集中制御ユニット2との所謂ローカルエリアネットワーク通信を制御する。4はRAMカードドライブであり、例えば、シート位置、ミラー位置等の運転者に関する情報を記憶したRAMカードのデータ読み込み／書き込み装置である。5はデータドライブであり、例えば、FD、MD、PD等のデータ記憶媒体に記憶した各種情報の読み込み／書き込み装置である。6は音声ガイド用スピーカであり、ナビゲーションコントローラ17からの音声情報が集中制御ユニット2内の音声出力インターフェースを介して出力される。7はマイクであり、操作者の音声による指示が集中制御ユニット2内の音声認識インターフェース（不図示）を介してナビゲーションコントローラ17に入力される。8は液晶表示等のディスプレイであり、ナビゲーション画面、各種入力操作用の画面、車両の状態（車速、空調設定等）が表示される。更に、ディスプレイ8の前面には、その表示に応じてタッチ操作による入力操作が可能な、静電容量方式や赤外線方式等の入力装置を備える。尚、ディスプレイ8の表示情報のうち、運転中に常に必要な情報は、所謂ヘッドアップディスプレイ（不図示）に表示する構成としてもよい。9は携帯電話であり、電話アンテナ13が接続される。10は操作スイッチであり、集中制御ユニット2及びナビゲーションコントローラ17への入力操作を行う。17はナビゲーションコントローラであり、GPS（グローバルポジショニングシステム）アンテナ11からの位置情報とCD-ROMチャレンジャー19に搭載されたCD-ROMの地図情報に基づいて、操作者が操作スイッチ10等により指定した目的地までの適当な経路を検索し、ディスプレイ8上の表示及び音声ガイド用スピーカ6からの音声出力により誘導を行う。CD-ROMチャレンジャー19により読み出されるCD-ROMの地図情報は、以下の説明におけるディスプレイ8への表示情報の基本情報であり、更に好ましくは、図示の如くナビゲーションコントローラ17に

は、FMアンテナ12からのVICS対応のFM多重放送を受信するFMチューナ16、そして電波ビーコンアンテナ14及び光ビーコンアンテナ15からのビーコン信号を受信するビーコン信号受信機18が接続されており、それらにより得られるVICS信号及び／またはビーコン信号を交通規制情報として解釈してディスプレイ8に表示し、経路誘導の際の経路検索の条件（制約条件）として使用する。更に、走行経路周辺の地域情報をデータドライブ5等から入力し、表示情報に利用してもよい。尚、GPSによる自車位置の検出手法は公知なため、説明を省略する。

【0014】次に、本発明の一実施形態に係るナビゲーション装置のソフトウェアの特徴について説明する。

【0015】<指定銘柄の登録・表示>本実施形態に係るナビゲーション装置の指定銘柄の登録・表示機能について概要を述べれば、ディスプレイ8に表示された情報を操作者に迅速に認識させるべく、操作者が予め登録した指定銘柄（好み）に従って、情報を選択的に表示するものである。

【0016】図2は、本発明の一実施形態としてのナビゲーション装置における指定銘柄の登録画面を示す図であり、例えば操作スイッチ10の操作により展開する。

【0017】図中、操作者が好みの銘柄を指定する項目として、ディスプレイ8とその前面に備えられた入力装置により構成されるスイッチ（以下、ソフトスイッチ）B-1からB-3、B-5からB-7まで順に、ファミリーレストラン、金融機関、デパート、ガソリンスタンド、ホテル／旅館、コンビニエンスストア（コンビニ）が表示されている。これらの各項目は、それぞれチェーン店展開、支店展開されている形態のものが好ましい。次に、図2の指定銘柄登録画面上で、例えば「ガソリンスタンド」をオンにした場合を説明する。

【0018】図3は、本発明の一実施形態としてのナビゲーション装置における指定ガソリンスタンド設定画面を示す図であり、指定銘柄登録画面（図2）上の「ガソリンスタンド」をオンすることにより展開する。

【0019】同図の如く、設定可能なガソリンスタンドの銘柄として、代表的なガソリンメーカーが予め登録されており、操作者は所望する優先順位を操作スイッチ10により設定し、ソフトスイッチ「登録」をオンすることにより登録される。同図では、A石油が優先順位1、B石油が優先順位2として登録された状態を示している。好ましくは、優先順位として登録したメーカーだけをディスプレイ8に表示する構成とし、地図情報上でガソリンスタンドが密集する地域における表示を適切なものと（見易く）するとよい。図2の指定銘柄登録画面上の「ガソリンスタンド」以外の項目については、図3の画面と略同様な構成のため説明を省略するが、「ファミリーレストラン」、「金融機関」、「コンビニエンスストア」の各項目から展開される画面には、操作者が飲食

を希望する時間帯を設定することができるものとする。

【0020】次に、前記の指定銘柄の登録により実現するディスプレイ8上の表示と、その表示のための処理を説明する。

【0021】図10は、本発明の一実施形態としての通常走行時の指定銘柄の優先表示処理を示すフローチャートであり、経路誘導中ではなく、ディスプレイ8に現在位置の表示をしながら走行している場合である。

【0022】図中、指定ランドマークの表示モード、即ち指定銘柄登録画面（図2）により優先順位を付された銘柄に関する識別用のマーク（ランドマーク）を表示するモードが指定されたかを判断し（ステップS1001）、NOの場合はステップS1003に進む。一方YESの場合は、現在のディスプレイ8の表示範囲の中には存在する指定ランドマークを表示しステップS1001に戻る（ステップS1002）。ステップS1003では、集中制御ユニット2から得られる燃料残量が所定量より少ないかを判断し、NOの場合はストリーム1005に進む。一方YESの場合は、現在のディスプレイ8の表示範囲の中には存在する指定ガソリンスタンドのランドマークを表示し（ステップS1004）、ステップS1003に進む。そして、ステップS1005では、予め指定銘柄登録画面（図2）により指定した指定食事時間帯かを判断し、NOの場合はリターンする。一方YESの場合は、ディスプレイ8にファミリーレストラン等の指定ランドマークを表示し（ステップS1006）、リターンする。

【0023】尚、上記の図10の処理は経路誘導中の処理ではないため、好適な実施形態は、経路検索・誘導機能を含まない、例えば現在位置を検出し表示する装置でもよいことは言うまでもない。

【0024】図11は、本発明の一実施形態としての経路誘導時の指定銘柄の優先表示処理を示すフローチャートであり、ディスプレイ8に現在位置を表示しながら目的地への経路誘導をしている場合である。

【0025】図中、集中制御ユニット2から得られる燃料残量及び平均燃費に基づいて、現時点から走行が可能であると予測できる距離を算出し（ステップS1101）、その算出した距離の範囲内に存在する誘導経路上の指定銘柄のガソリンスタンドであって、最後の、即ち現在位置から最も遠いガソリンスタンドを検索する（ステップS1102）。ステップS1103では、ステップS1101で算出した走行可能距離が所定距離より短いかを判断し、NOの場合はステップS1105に進む。一方YESの場合は、ステップS1102で検索した最後のガソリンスタンドのランドマークをディスプレイ8に強調表示（例えば、点滅、表示サイズの変更等）及び／または音声ガイド用スピーカ6からアナウンスし（ステップS1104）、ステップS1105に進む。ステップS1105では、予め指定銘柄登録画面（図

2)により指定した指定食事時間帯かを判断し、NOの場合はリターンする。一方YESの場合は、集中制御ユニット2から得られる平均車速に基づいて、当該時間帯で走行可能な距離を算出し(ステップS1106)、その算出した距離の範囲内に存在する誘導経路上の指定銘柄のファミリーレストラン等であって、最後のものを検索(ステップS1107)する。そして、その検索された指定銘柄のファミリーレストラン等のランドマークを、ステップS1104と同様に表示及び／またはアナウンスし(ステップS1107)、リターンする。ここで、ステップS1104及びステップS1108における当該ランドマークの表示処理は、ディスプレイ8の表示範囲の中に当該ランドマークが入ったときに行っても、或は、現在の表示範囲には存在しない場合に、当該ランドマークと現在位置とが表示できるまで強制的に表示範囲を変更してもよい。

【0026】尚、上述のステップS1102及びステップS1107の処理では、それぞれ算出した範囲内の最後のガソリンスタンドまたはレストランを表示したが、最後のものだけではなく、現在位置から当該最後のガソリンスタンドまたはレストランまで、誘導経路上に存在するものを全て表示してもよいことは言うまでもない。

【0027】図6は、本発明の一実施形態として通常走行時に銘柄指定されたガソリンスタンドが優先表示されたナビゲーション画面の一例を示す図である。

【0028】図中、□で囲まれたA及びBのランドマークは、予め指定銘柄登録画面(図2)により指定した石油メーカーのガソリンスタンドを示しており、一例として優先順位の高いA石油のランドマークが大きく表示されている。これらのランドマークは、好ましくは一般に知られた各銘柄の商標等がよい。また、30は自車位置を示す。

【0029】尚、図11のフローチャートによる経路誘導時の画面は、算出した範囲内に存在する最後のガソリンスタンド(ファミリーレストラン等)を点滅等の他の方法で強調する以外は図6と略同様のため説明を省略する。

【0030】<目的別の最適目的地の検索>次に、本実施形態に係るナビゲーション装置の目的別の最適目的地の検索機能について概要を述べれば、操作者がある特定の目的地ではなく、ある目的とする行動だけを意図している場合に、操作者に複数の候補地から適当な目的地を容易に、且つ迅速にさせるべく、複数の目的別の項目から所望する項目を操作者に選択させ、その選択された項目に属し、現在位置から最も近い目的地、または最も短時間で到達できることが予想される目的地を自動的に検索するものである。

【0031】図4は、本発明の一実施形態としてのナビゲーション装置における目的別検索画面を示す図であり、例えば操作スイッチ10の操作により展開する。

10

【0032】図中、ソフトスイッチB-1からB-7まで順に、ファミリーレストラン、金融機関、デパート、トイレ、ガソリンスタンド、ホテル／旅館、コンビニエンスストア(コンビニ)、医療機関の各項目が表示されている。ナビゲーションコントローラ17は、これらの各項目のうちから操作者が選択した項目をキーとして、後述する検索処理により、その選択された項目に属し、現在位置から最も近い目的地を検索する。尚、これらの各項目に属する個々の情報は、例えば、地域別に予め作成されたCD-ROMやデータドライブ5により読み込む各種記憶媒体から入手する形態、或は情報提供会社等から携帯電話9等を介して入手する形態とし、各項目へのグループ分け、選択等の処理は、個々の情報に付加されている識別用コードをキーとすることは言うまでもない。

20

【0033】また、ソフトスイッチA-1からA-6は、B-1からB-7までの間から操作者が選択した項目に応じて最適な目的地を検索するのに先立って、操作者が適当に設定する条件スイッチであり、現在位置から最短距離の検索を指定するA-1、現在の自車の進行方向の前方だけを検索範囲に指定するA-2、現在の自車の進行方向の後方も検索範囲に含めるように指定するA-3、FMチューナ16を介して得られるVICS情報やビーコン信号受信機18を介して得られるビーコン信号を検索条件に含めるように指定するA-4、駐車場の有無、道路幅等のVICS情報以外の制約情報を検索条件に含めるように指定するA-5、そして前述の指定銘柄登録画面(図2)にて登録した優先順位を検索時に有効とするA-6を備える。これらの各スイッチは、オンにされることにより、以下に述べる評価式の項として作用する。

30

【0034】次に、現在位置から最も近い目的地を検索する方法について、図9を参照して説明する。

【0035】図9は、本発明の一実施形態としての現在位置から最も近い目的地を検索する際の方位別の係数マップを示す図である。

40

【0036】図中、同心円(円弧)の中心(▲印)は自車位置、半径は自車位置からの距離を表わす。また、同図の上方を進行方向とする。図示の如く、自車の周辺部は、所定の係数を付されて複数の領域に分けられている。この係数マップは、予めナビゲーションコントローラ17に記憶しておくものとする。そして、この係数マップの係数、地図情報から得られる候補地の位置(座標)情報、現在の自車の位置及び方向、そして図4のA郡のソフトスイッチの選択状態に基づいて、複数の候補地の中から現在位置に最も近い候補地を選択するため、ナビゲーションコントローラ17にて各候補地について経路を検索し、評価式Kを計算する。評価式Kは、 $K = (\text{候補地と現在位置との距離}) \times (\text{現在の自車の方向に対する候補地の方向係数}) \times (\text{VICS情報に関する係数})$

50

る係数) × (その他の制約条件に関する係数)
で表現できる。第1項の(候補地と現在位置との距離)
は、CD-ROMの地図情報から得られる候補地の位置
(座標) 情報とGPSにより得られる現在位置とにより
予め算出される。第2項の(現在の自車の方向に対する
候補地の方向係数)は、GPSにより得られる現在の自
車の進行方向情報と、第1項のために算出した(候補地
と現在位置との距離)に基づいて図9の係数マップを参
照することにより得る。第4項の(VICS情報に関する
係数)は、受信して解読したVICS情報に応じて算
出される係数であり、受信したVICS情報(例えば道路
規制情報、渋滞情報等)が、現在位置からある候補地
までの経路上に該当する場合は大きな係数とする(ソフ
トスイッチA-4がオフの場合は最小値1とする)。そ
して第5項の(その他の制約条件に関する係数)は、駐
車場の有無、道路幅等のVICS情報以外の制約情報に
応じて算出される係数であり、例えば駐車場が無い場
合、道路幅が狭い場合には大きな係数が算出されるもの
とする(ソフトスイッチA-5がオフの場合は最小値1
とする)。

【0037】次に、前記の目的別の最適目的地の検索のソフトウェア処理を説明する。

【0038】図12は、本発明の一実施形態としてのナビゲーション装置における目的別の最適目的地の検索処理を示すフローチャートであり、図4の目的別検索画面がディスプレイ8に表示されることにより起動される。

【0039】図中、ステップS1201は、目的別検索入力、即ち図4のB-1からB-8までの何れかの項目が選択されるまでの待機処理である。ステップS1202では、【銘柄指定】スイッチ(A-6)がオンにされることにより、前述の指定銘柄登録画面(図2)にて登録した特定の銘柄の指定を有効とするかを判断する。NOの場合は、現在のディスプレイ8の表示範囲の中であり、ステップS1201で選択された項目に属するランドマークだけを表示し、ステップS1208に進む(ステップS1207)。一方、YESの場合は、現在のディスプレイ8の表示範囲の中に、当該銘柄、且つステップS1201で選択された項目に属するものがあるかを判断し(ステップS1203)、YESの場合は、対称となるランドマークだけを強調表示し、ステップS1208に進む。一方、ステップS1203でNOの場合は、現在のディスプレイ8の表示範囲の中であり、ステップS1201で選択された項目に属するランドマークだけを表示し(ステップS1205)、銘柄指定されているものが現在の表示範囲に無いことを音声及び/または表示により操作者に通知し(ステップS1206)、ステップS1208に進む。

【0040】そして、ステップS1208では、目的別検索画面(図4)でソフトスイッチA-1の【最短距離】がオンにされていたかを判断し、NOの場合はステ

ップS1209で、目標とするランドマークを操作者に選択させ、ステップS1211にてその目標とするランドマークに対応する地点への経路誘導を行う。一方、YESの場合はステップS1210に進み、表示中のランドマークについて評価式Kによる評価及び順位付けと操作者による選択とを行う（尚、ステップS1210の処理の詳細は、図13を参照して後述する）。そしてステップS1211では、ステップS1209またはステップS1210で決定された目標地点への経路誘導処理を行ふ。

【0041】図13は、本発明の一実施形態としての評価式に基づく経路誘導先の選択処理を示すフローチャートである。

【0042】図中、ステップS1301では、[進路前方]スイッチ(A-2)がオンかどうか判断し、NOの場合はステップS1303に進む。一方YESの場合は、係数マップ(図9)における自車の進路前方(矢印の範囲：領域I)だけから目的地を容易に選択できるよう、進路前方以外の領域I Iから領域I V、即ち係数
20 が1.5以上の領域の係数を自車からの距離に関らず、所定の大きな数に変更し(ステップS1302)、ステップS1305に進む。ステップS1303では、[進路後方を含む]スイッチ(A-3)がオンかどうか判断し、NOの場合はステップS1305に進む。一方YESの場合は、係数マップ(図9)の領域I I Iの係数を、例えば領域I I及び領域I Vのように、距離に応じて3種類の係数1.5, 2.0, 3.0に変更し(ステップS1304)、ステップS1305に進む。ステップS1305では、[VICS情報]スイッチ(A-
30 4)がオンかどうか判断し、YESの場合はステップS1307に進む。一方NOの場合は、評価式Kの(VICS情報に関する係数)の項の値を1に固定し、(ステップS1306)ステップS1307に進む。ステップS1307では、[その他の制約]スイッチ(A-5)がオンかどうか判断し、YESの場合はステップS1309に進む。一方NOの場合は、評価式Kの(その他の制約条件に関する係数)の項の値を1に固定し(ステップS1308)、ステップS1309に進む。ステップS1309では、ステップS1201で選択された項目

40 に属し、且つ現在の表示範囲の中にある各ランドマーク、或はステップS1201で選択された項目に属し、且つ現在の表示範囲の中にある指定銘柄の各ランドマークについて、現在位置からの経路検索を行い、その得られた経路に対応する道路規制情報等を表わすVICS情報に関する係数、駐車場の有無、道路幅等のVICS情報以外の情報に関する係数、そして候補地と現在位置との距離（または経路検索により得られた道のり）に基づいて、評価式Kの値を算出する。ステップS1310では、ステップS1309で算出した各評価値に応じて、評価値の小さいものから順に、その順位を付してディス

50

グレイ8に表示し、そのうち一番順位の高いものを強調表示する。そしてステップS1311及びステップS1312は、ナビゲーションコントローラが順位付きで選択したランドマークから最終的に操作者の意志で経路誘導先のランドマークを選択するルーチンであり、現在強調表示されているランドマークへの経路誘導を開始しても良いかを操作者に決定させ、現在強調表示しているランドマークに満足しない場合は、優先順位が次に高いランドマークを強調表示する。この処理を順次繰り返す。この場合、強調表示される各地点は、現在位置から物理的に近いだけではなく、実際の道路状況を考慮した、即ち所要時間が少ないことが予想される地点を表わす。上記の処理におけるディスプレイ8の表示例を図14及び図15に示す。

【0043】図14及び図15は、本発明の一実施形態としての経路誘導先の選択画面の一例を示す図である。

【0044】図中、41～45は、評価式Kに基づいて順位付けされたランドマークであり、図14では、最も優先順位が高いランドマーク41が強調表示（例えば点滅表示）されている。また、ランドマーク45は、自車位置30から距離としては近いが、渋滞中（VICS情報により入手）のため、算出された優先順位は低く、渋滞を操作者に知らせるためのコメント48が表示されている。このとき、渋滞している道路部分の表示色（同図では破線）を変更しても良いことは言うまでもない。46及び47は、現在強調表示されているランドマークに決定するかを操作者が入力するスイッチであり、「決定」をオンにすればステップS1212（経路誘導処理）に、「変更」をオンにすれば図15の如く次順位のランドマーク42が強調表示される。

【0045】尚、現在の表示範囲が、図9の係数マップの円の大きさと比較して広い場合には、例えば、係数の値の大きさを考慮せず領域Iの範囲を同心円状に拡大した範囲（図9の斜線部）内に存在する検索候補地だけを対称として経路検索すればよい。

【0046】また、ステップS1302の処理については、自車位置を基準として図9の係数マップを対応させ、領域Iの中に存在しないランドマークを排除することにより、ステップS1309における検索処理の検索候補地を少なくしてもよい。

【0047】また、VICS情報及び他の制約条件の参照が不要な場合は、評価式から（VICS情報に関する係数）及び（他の制約条件に関する係数）についての計算を省略し、

$K' = (\text{候補地と現在位置との距離}) \times (\text{現在の自車の方向に対する候補地の方向係数})$ とすれば現在位置と各ランドマーク間のそれぞれの経路検索をする必要が無く、例えばステップS1310にて評価式K'により順位付けされた所定数の候補地についてだけ経路検索すればよい。この場合、得られる目的地は実際の道路状況を

考慮しない、現在位置から物理的に近い地点が選択されることになる。

【0048】＜寄り道先の検索＞次に、本実施形態に係るナビゲーション装置の寄り道先の検索機能について概要を述べれば、ある目的地への経路誘導中に、操作者がある特定の目的地ではなく、ある目的とする行動だけを意図して寄り道を希望している場合に、操作者に複数の候補地から適当な目的地を容易に、且つ迅速にさせるべく、複数の目的別の項目から所望する項目を操作者に選択させ、その選択された項目に属し、現在位置から最も近い目的地を自動的に検索・誘導し、その寄り道先での用事が終したら、本来の目的地への経路誘導を再開するものである。

【0049】図7は、本発明の一実施形態としてのナビゲーション装置における経路誘導中の表示例を示す図である。

【0050】図中、31（破線）は予め目的地まで検索された誘導経路であり、その経路上の現在の自車位置を自車位置30で示す。このとき、操作者がディスプレイ8上に表示されたソフトスイッチ32の【寄り道設定】をオンにすることにより図5の画面に展開する。

【0051】図5は、本発明の一実施形態としての寄り道先選択画面を示す図であり、画面に表示された個々のソフトスイッチ及びその操作は、前述の図4の場合と同様なため説明を省略する。また、画面上の各項目に属する個々の情報も前述の図4の場合と同様に、例えば、地域別に予め作成されたCD-ROMやデータドライブ5により読み込む各種記憶媒体から入手する形態、或は情報提供会社等から携帯電話9等を介して入手する形態とし、各項目へのグループ分け、選択等の処理は、個々の情報に付加されている識別用コードをキーに行うものとする。次に、寄り道先選択画面により選択された項目に属する候補地から寄り道先を選択する処理について図16を参照して説明する。

【0052】図16は、本発明の一実施形態としての寄り道先の選択処理を示すフローチャートである。

【0053】図中、ステップS1401では経路誘導中かを判断し、NOの場合は待機する。一方YESの場合は、誘導経路を表示中の画面の所定位置にソフトスイッチ32の【寄り道設定】を表示し（ステップS1402）、そのスイッチが操作者によりオンにされるまで待機する（ステップS1403）。【寄り道設定】がオンされたら寄り道先選択画面（図5）に展開し（ステップS1404）、A-1からA-6のソフトスイッチによる検索条件の設定操作及びB-1からB-8までの何れかの項目の選択操作を操作者に行なわせる（ステップS1405）。そして、ステップS1406では、前述の図13と同様の処理により現在位置から最も近いものを検索し、そのランドマークを強調表示する。そして、操作者にディスプレイ8に強調表示されている寄り道先の

候補のランドマーク中から所望するランドマークを選択させ（ステップS1407）、現在までの経路誘導における目標地点を不図示の記憶領域に退避記憶（スタック）し（ステップS1408）、ステップS1407で決定された寄り道先までの経路誘導を開始することを操作者にアナウンスする（ステップS1409）。そして、自車位置が寄り道先と一致するまで経路誘導を行い、自車位置と寄り道先の座標が一致または所定の範囲内に到達したら、経路表示画面の所定位置に復路設定のためのソフトスイッチを表示し（ステップS1410～ステップS1412）、そのスイッチがオンにされるのを待機する（ステップS1413）。このときの経路表示画面を図8に示す。

【0054】図8は、本発明の一実施形態としての寄り道先での復路復帰設定時の表示例を示す図である。

【0055】図中、35（一点鎖線）は検索された寄り道経路、33は選択され、強調表示された寄り道先、34は復路設定開始のためのソフトスイッチであり、寄り道先33に自車位置30が存在する状態を表わす。

【0056】ステップS1413で当該スイッチのオンを検出したら、現在位置（寄り道先）から元の目標地点、即ちステップS1408で退避記憶した目標地点までの経路を検索し（ステップS1414）、その経路に沿った経路誘導を開始することを操作者にアナウンスし（ステップS1415）、元の目標地点までの経路誘導を行う（ステップS1416）。

【0057】尚、前述の実施形態において、操作者への音声ガイド用スピーカ6からの音声出力またはディスプレイ8への表示による通知は、それぞれ一方だけに限られるものではなく、適に音声と表示とを併用してもよいことは言うまでもない。

【0058】また、前述の実施形態における操作者のナビゲーション装置への入力操作は、操作スイッチ10からの入力操作だけに限られるものではなく、適に音声認識による指示を併用してもよいことは言うまでもない。

【0059】また、車速に関する情報は、GPS機能により得られた位置情報の単位時間当たりの移動量に基づいて算出してもよいことは言うまでもない。

【0060】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、操作者の行動目的を満足し、且つ現在位置から最も適当な目的地を簡単な操作により決定し、その目的地までの経路を検索・誘導するナビゲーション装置が実現する。これにより、例えば操作者は、所望する行動目的を満足し、且つ現在位置から最も近い目的地、または最も短時間で到達できることが予想される目的地を、容易な操作により選択することができる。また、ナビゲーション装置によって優先順位を付けられて選択された複数の候補地を表示する際、その優先順位の順にランドマークを1つ強調表示するため、操作者による判断操作を容易にできること。

きる。

【0061】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態としてのナビゲーション装置が自動車に実装された状態の一例を示すシステム構成図である。

【図2】本発明の一実施形態としてのナビゲーション装置における指定銘柄の登録画面を示す図である。

【図3】本発明の一実施形態としてのナビゲーション装置における指定ガソリンスタンド設定画面を示す図である。

【図4】本発明の一実施形態としてのナビゲーション装置における目的別検索画面を示す図である。

【図5】本発明の一実施形態としての寄り道先選択画面を示す図である。

【図6】本発明の一実施形態として通常走行時に銘柄指定されたガソリンスタンドが優先表示されたナビゲーション画面の一例を示す図である。

【図7】本発明の一実施形態としてのナビゲーション装置における経路誘導中の表示例を示す図である。

【図8】本発明の一実施形態としての寄り道先での復路復帰設定時の表示例を示す図である。

【図9】本発明の一実施形態としての現在位置から最も近い目的地を検索する際の方位別の係数マップを示す図である。

【図10】本発明の一実施形態としての通常走行時の指定銘柄の優先表示処理を示すフローチャートである。

【図11】本発明の一実施形態としての経路誘導時の指定銘柄の優先表示処理を示すフローチャートである。

【図12】本発明の一実施形態としてのナビゲーション装置における目的別の最適目的地の検索処理を示すフローチャートである。

【図13】本発明の一実施形態としての評価式に基づく経路誘導先の選択処理を示すフローチャートである。

【図14】本発明の一実施形態としての経路誘導先の選択画面の一例を示す図である。

【図15】本発明の一実施形態としての経路誘導先の選択画面の一例を示す図である。

【図16】本発明の一実施形態としての寄り道先の選択処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1 車体

2 集中制御ユニット

3 車載LANユニット

4 RAMカードドライブ

5 データドライブ

6 音声ガイド用スピーカ

7 マイク

8 ディスプレイ

9 携帯電話

15

16

10 操作スイッチ

17 ナビゲーションコントローラ

11 GPSアンテナ

18 ビーコン信号受信機

12 FMアンテナ

19 CD-ROMチェンジャー

13 電話アンテナ

30 自車位置

14 電波ビーコンアンテナ

31 誘導経路

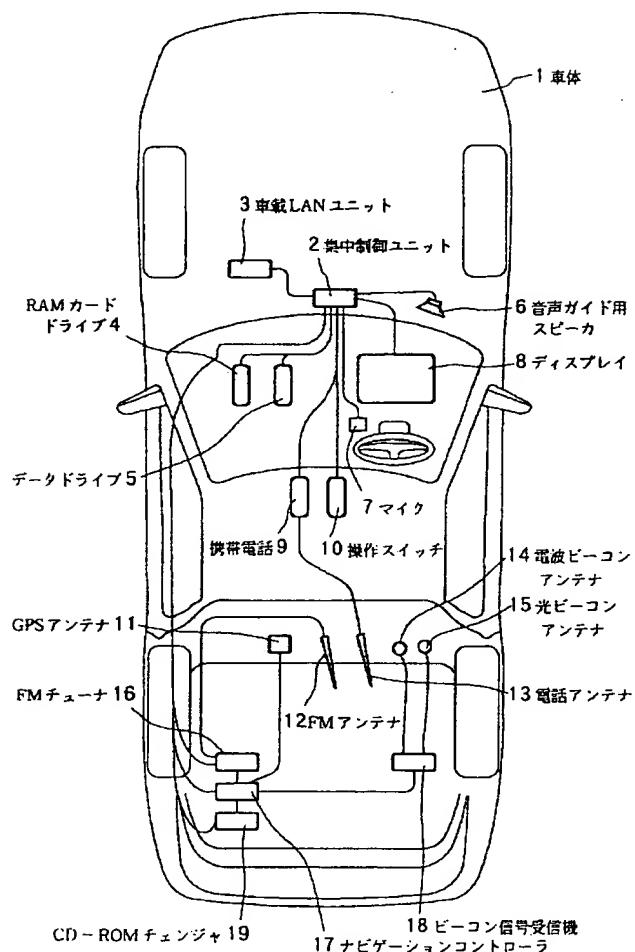
15 光ビーコンアンテナ

35 寄り道経路

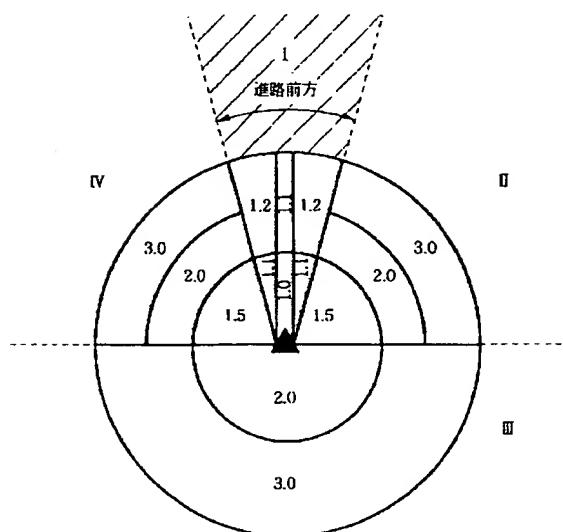
16 FMチューナ

41~45 ランドマーク

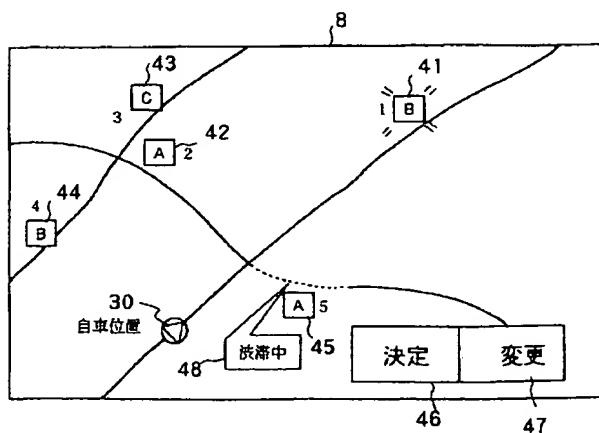
【図 1】



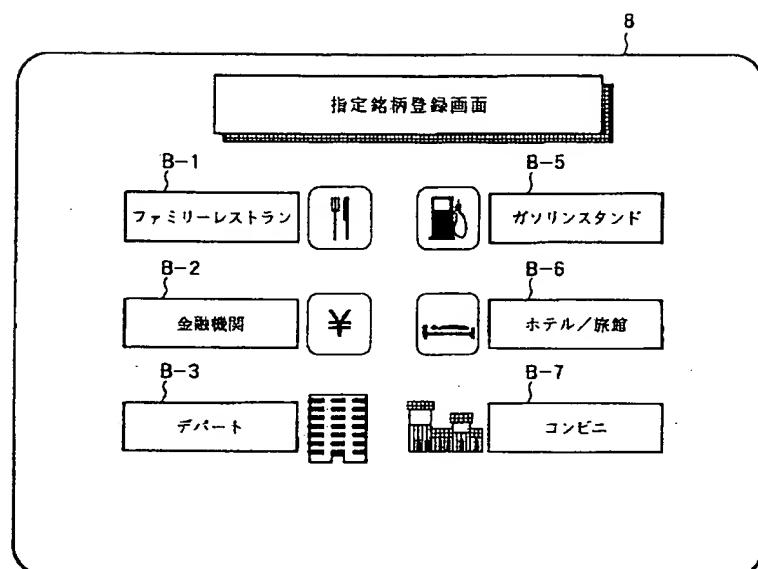
【図 9】



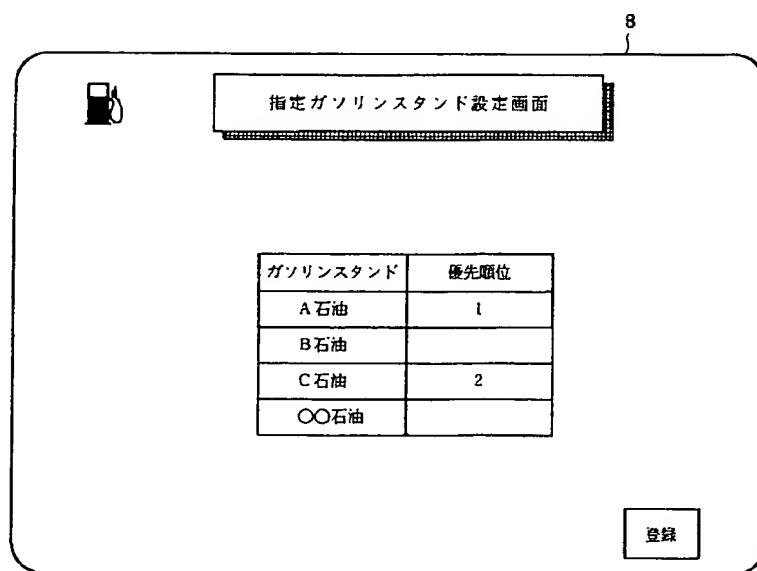
【図 14】



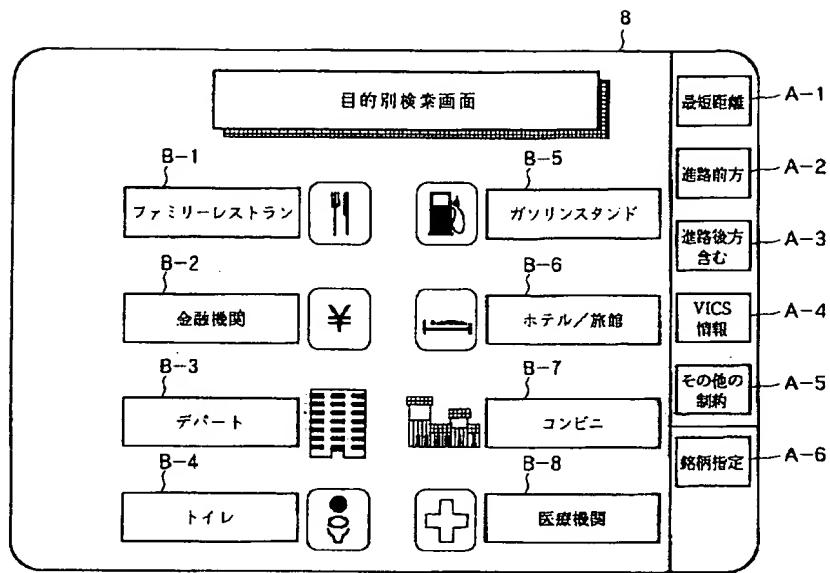
【図 2】



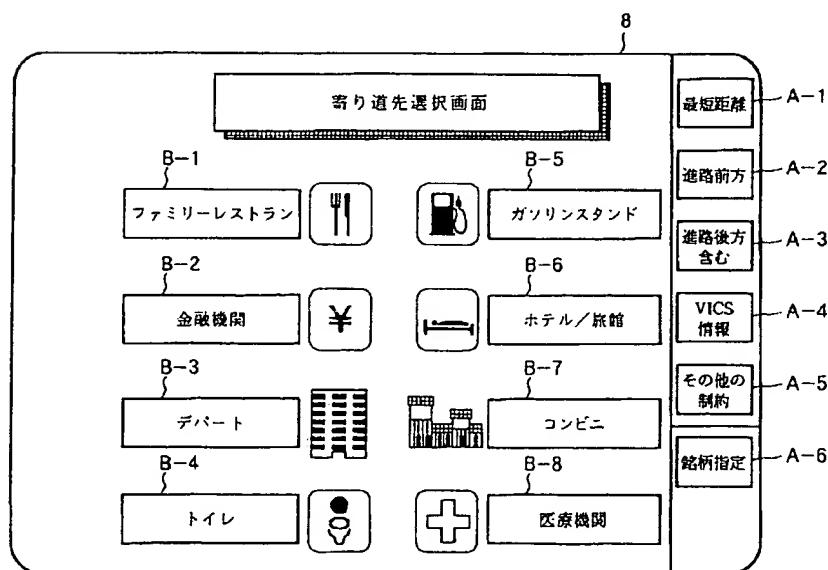
【図 3】



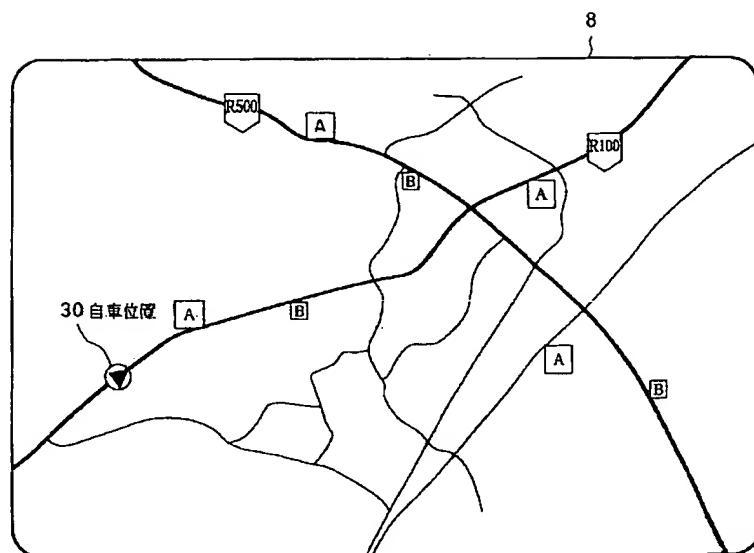
【図 4】



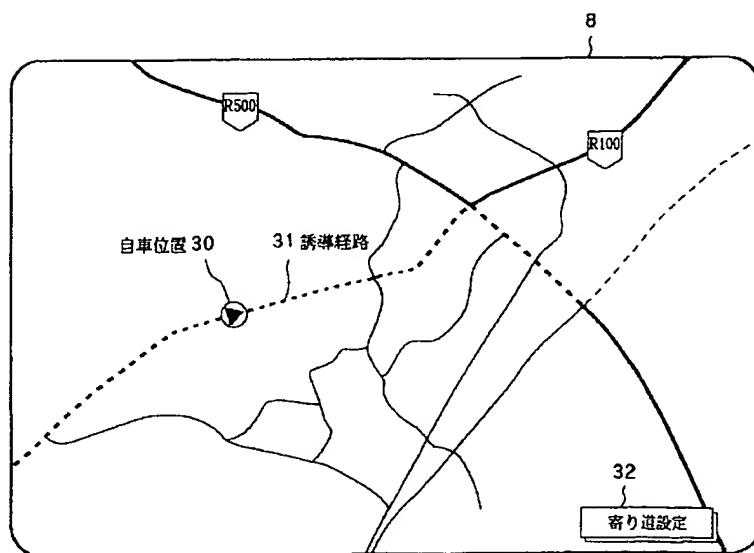
【図 5】



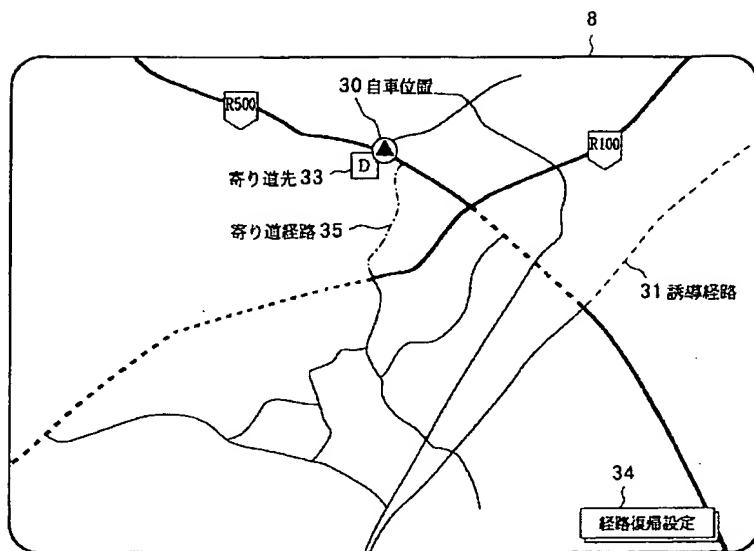
【図 6】



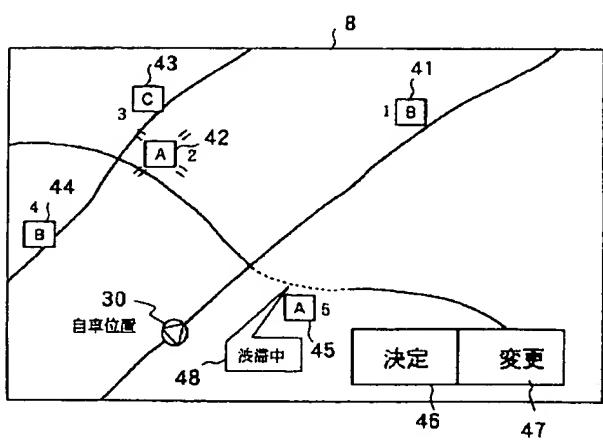
【図 7】



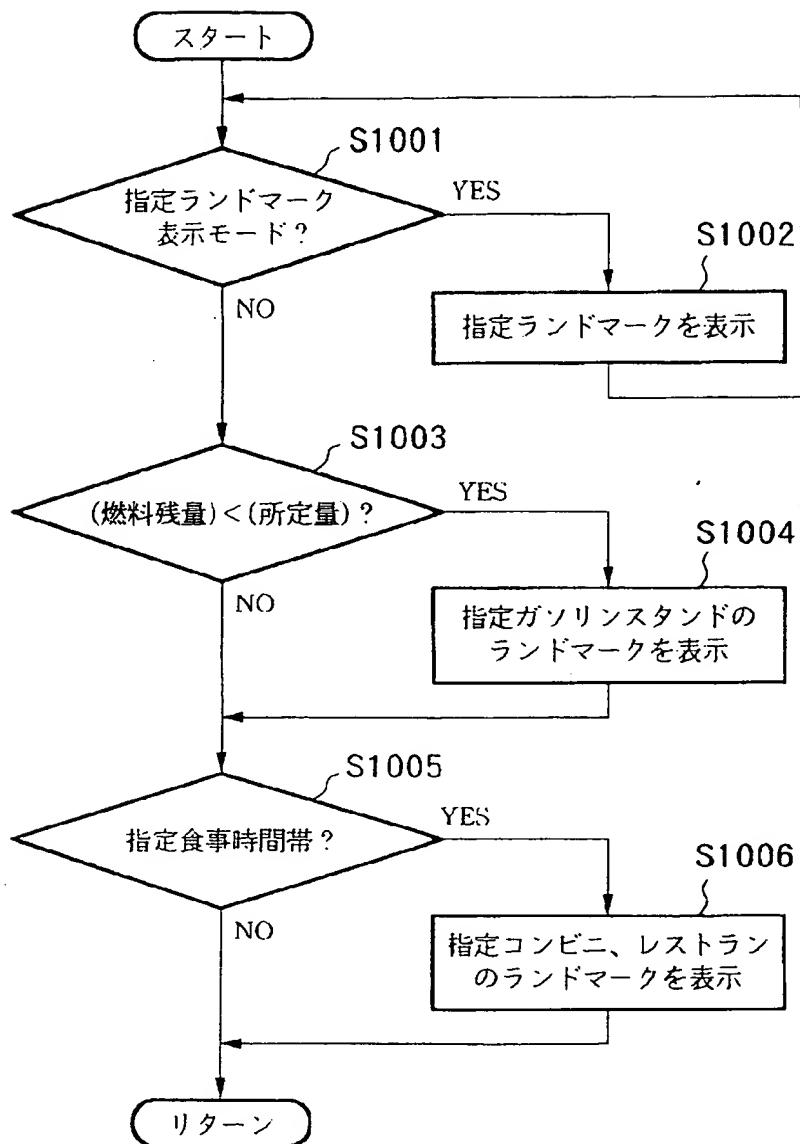
【図 8】



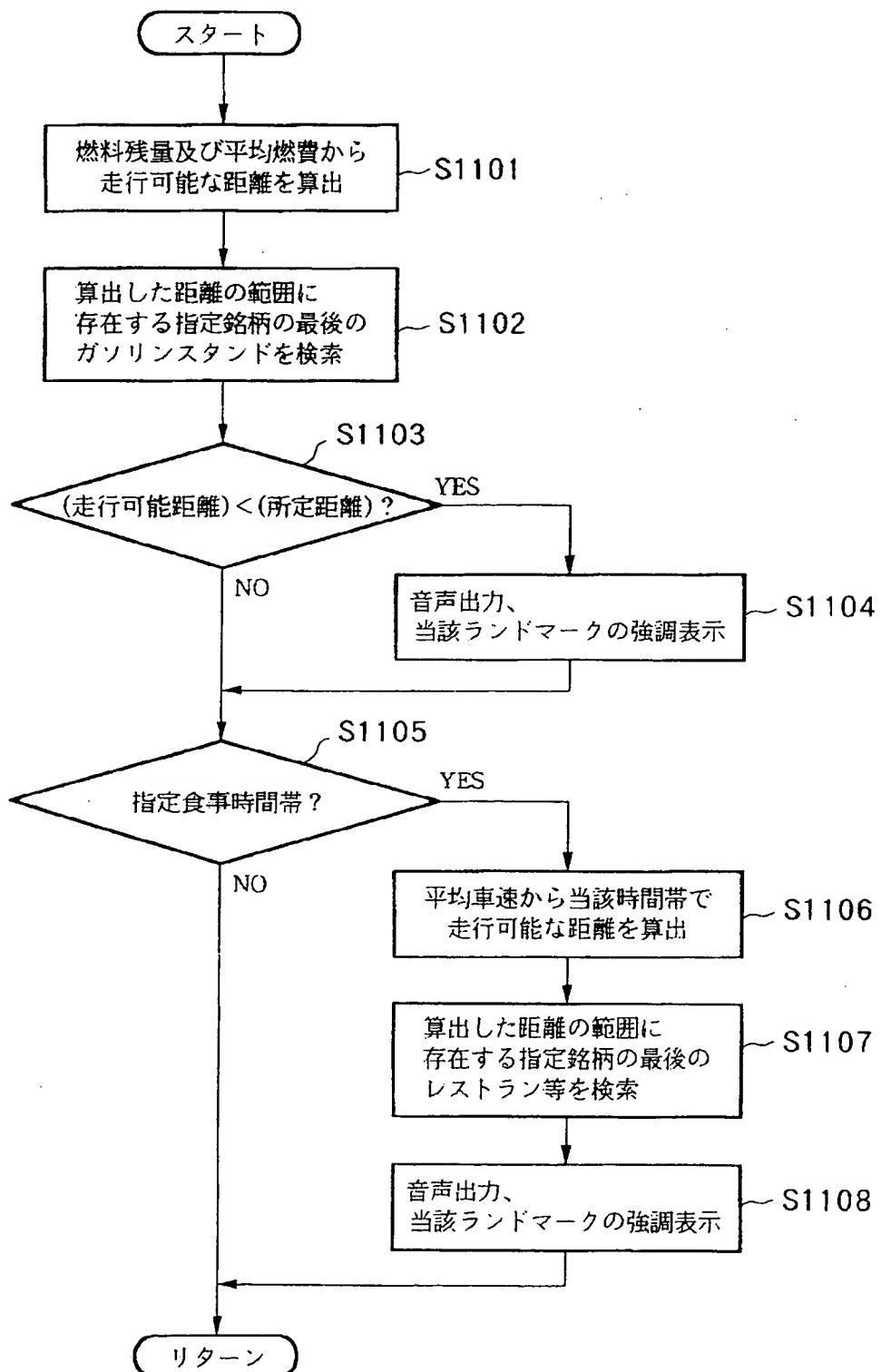
【図 15】



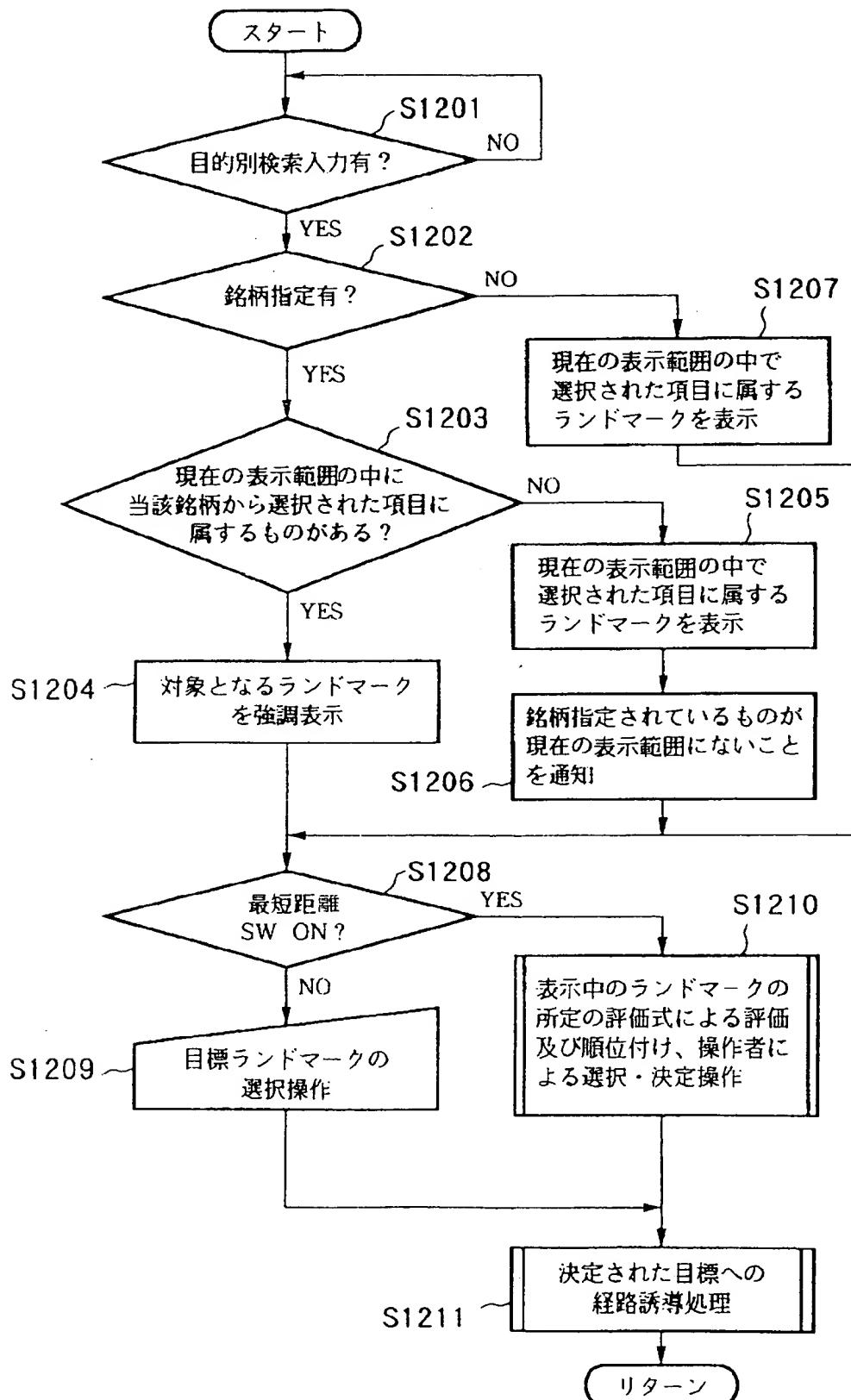
【図 10】



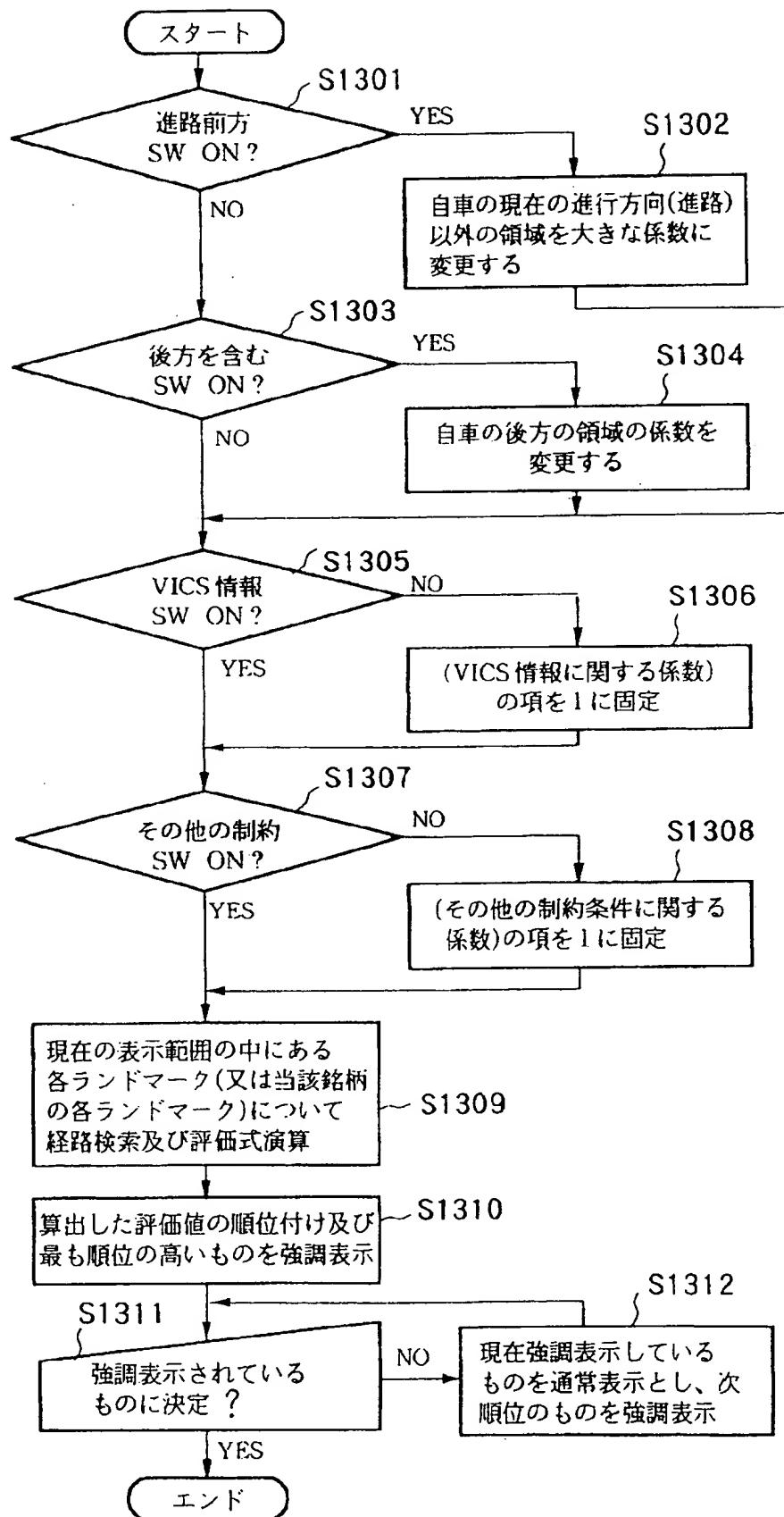
【図11】



【図 12】



【図13】



【図16】

